



<p>(51) 国際特許分類 H04L 12/56</p>	<p>A1</p>	<p>(11) 国際公開番号 WO97/16006</p> <p>(43) 国際公開日 1997年5月1日(01.05.97)</p>
<p>(21) 国際出願番号 PCT/JP96/03075</p> <p>(22) 国際出願日 1996年10月23日(23.10.96)</p> <p>(30) 優先権データ 特願平7/274461 1995年10月23日(23.10.95) JP</p> <p>(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) エヌ・ティ・ティ移動通信網株式会社 (NTT MOBILE COMMUNICATIONS NETWORK INC.)[JP/JP] 〒105 東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 Tokyo, (JP)</p> <p>(72) 発明者：および (75) 発明者／出願人 (米国についてのみ) 坪谷寿一(TSUBOYA, Hisakazu)[JP/JP] 〒215 神奈川県川崎市麻生区虹ヶ丘23-3 虹ヶ丘団地21-604 Kanagawa, (JP) 三田泰弘(MITA, Yasuhiro)[JP/JP] 〒370-23 群馬県富岡市岡本332 Gunma, (JP) 荻崎正実(YABUSAKI, Masami)[JP/JP] 〒277 千葉県柏市新柏2丁目11-1 Chiba, (JP)</p>		<p>梅田成視(UMEDA, Narumi)[JP/JP] 〒236 神奈川県横浜市金沢区六浦町968-12-2-201 Kanagawa, (JP)</p> <p>(74) 代理人 弁理士 谷 義一(TANI, Yoshikazu) 〒107 東京都港区赤坂5丁目1-31 第6セイコービル3階 Tokyo, (JP)</p> <p>(81) 指定国 CA, CN, JP, KR, US, 欧州特許 (DE, FR, GB, IT, SE).</p> <p>添付公開書類 国際調査報告書</p>
<p>(54) Title: MOBILE ATM CELL TRANSMISSION COMMUNICATION SYSTEM, MOBILE COMMUNICATION TERMINAL, RADIO BASE STATION DEVICE, AND MOBILE ATM CELL TRANSMISSION COMMUNICATION METHOD</p> <p>(54) 発明の名称 移動ATMセル伝送通信システム及び移動通信端末装置及び無線基地局装置並びに移動ATMセル伝送通信方法</p> <p>(57) Abstract A standard ATM cell is efficiently transmitted through a wireless section by connecting an ATM terminal to a mobile radio terminal. A routing bit (8-3) which is contained in the header section (8-1) of a standard ATM cell (8) and to which VPI/VCII is set is converted into codes (14-1 to 14-n) which are channel identifiers for transmission through a wireless section (6) and to which CODEs #1-#n are set by means of a channel information mutually converting section (11) of a mobile communication terminal (3). The terminal (3) divides the data composed of a payload section (8-2) and the header section (8-4) excluding the routing bit (8-3) of the cell (8) in accordance with the lengths of radio frames (9-1 to 9-n). Order-number identifiers (13-1 to 13-n) are added to divided data to form radio frames (9-1 to 9-n), which are then sent on the wireless section (6).</p> <div data-bbox="755 1312 1388 1795"> <p>無線区間 (CDMA 方式): 6 有線区間 (ATM 伝送): 5</p> <p>a b</p> <p>■ ... wireless section (CDMA system): 6 ■ ... wire section (ATM transmission): 5</p> </div>		

(57) 要約

A T M端末を移動無線端末に接続して、標準A T Mセルを効率よく無線区間に伝送させる。

標準A T Mセル(8)のヘッダ部(8-1)上の、V P I/V C I 1が設定されているルーチング・ビット(8-3)が、移動通信端末装置3においてチャネル情報相互変換部(11)により、無線区間(6)伝送用のチャネル識別子である、C O D E # 1 ~ # nが設定されているコード(14-1~14-n)に変換される。移動通信端末装置(3)では受信した標準A T Mセル(8)のうちペイロード部(8-2)と、ルーチング・ビット(8-3)を除いたヘッダ部(8-4)とにより構成されるデータに対して無線フレーム長に合わせた分割を行う。各分割データは順序番号識別子(13-1~13-n)を付与されて無線フレーム(9-1~9-n)を構成し、無線区間(6)上に出送される。

情報としての用途のみ

P C Tに基づいて公開される国際出願をパンフレット第一頁にP C T加盟国を特定するために使用されるコード

AL	アルバニア	EE	エストニア	LR	リベリア	RU	ロシア連邦
AM	アルメニア	ES	スペイン	LS	レソト	SD	スーダン
AT	オーストリア	FI	フィンランド	LT	リトアニア	SE	スウェーデン
AU	オーストラリア	FR	フランス	LU	ルクセンブルグ	SG	シンガポール
AZ	アゼルバイジャン	GA	ガボン	LV	ラトヴィア	SI	スロヴェニア
BB	バルバドス	GB	イギリス	MC	モナコ	SK	スロヴァキア共和国
BE	ベルギー	GE	グルジア	MD	モルドバ	SN	セネガル
BF	ブルキナ・ファソ	GH	ガーナ	MG	マダガスカル	SZ	スワジランド
BG	ブルガリア	GN	ギニア	MK	マケドニア	TD	チャード
BJ	ベナン	GR	ギリシャ		旧ユーゴスラ	TG	トーゴ
BR	ブラジル	HU	ハンガリー	UA	ウクライナ	TJ	タジキスタン
BY	ベラルーシ	IE	アイルランド	ML	マリ	TM	トルクメニスタン
CA	カナダ	IS	アイスランド	MN	モンゴル	TR	トルコ
CF	中央アフリカ共和国	IT	イタリア	MR	モーリタニア	TT	トリニダード・トバゴ
CG	コンゴ	JP	日本	MW	マラウイ	UG	ウガンダ
CH	スイス	KE	ケニア	MX	メキシコ	UZ	ウズベキスタン共和国
CJ	コート・ジボアール	KG	キルギスタン	NE	ニジェール	VN	ヴェトナム
CM	カメルーン	KP	朝鮮民主主義人民共和国	NL	オランダ	YU	ユーゴスラビア
CN	中国	KR	大韓民国	NO	ノルウェー		
CZ	チェコ共和国	KZ	カザフスタン	NZ	ニュージーランド		
DE	ドイツ	LI	リヒテンシュタイン	PL	ポーランド		
DK	デンマーク	LK	スリランカ	PT	ポルトガル		
				RO	ルーマニア		

明 細 書

発 明 の 名 称

移動A T Mセル伝送通信システム及び移動通信端末装置
及び無線基地局装置並びに移動A T Mセル伝送通信方法

技 術 分 野

本発明は、A T M (Asynchronous Transfer Mode : 非同期転送モード) 伝送を行う移動A T Mセル伝送通信システム及び方法に関するものである。

背 景 技 術

A T M伝送を適用した移動通信システムにおいて、従来、無線区間においてもA T Mセルをそのまま無線フレームに収容して伝送を行うことが考えられていた。

上記のシステムについて、無線区間に符号分割多重(Code Division Multiple Access : C D M A)伝送を適用した場合を例にとって図 8 A および図 8 B を用いて説明する。

図 8 A および図 8 B において、1 は移動通信網／一般公衆網、すなわち移動通信網およびその網に相互接続される一般公衆網、2 は無線基地局装置、3 は移動通信端末装置、4 はA T M端末を表す。また、5, 7 は固定長のA T Mセルを伝送するA T M有線区間であり、6 はC D M A方式を用いた無線区間である。有線区間5, 7 上に伝送される標準の5 3 バイト長のA T Mセルである標準A T Mセル8 は、区間上のチャネル識別子であるルーチング・ビット8 - 3 (バーチャルパス識別子(Virtual Path Indication : V P I)／バーチャルチャネル識別子(Virtual Channel Indication : V C I)) と、それ以外の情

報部 8-4 で構成されるヘッダ部 8-1 と、ユーザ情報を持ったペイロード部 8-2 とで構成される。

図 8 A および図 8 B に示されている方式では、標準 ATM セル 8 は、ATM 端末 4 より有線区間 7 に送出され、移動通信端末装置 3 において標準 ATM セル 8 を構成するヘッダ部 8-1、ペイロード部 8-2 と共に無線フレーム 9 にマッピングされる。移動通信端末装置 3 からの無線フレーム 9 を受信した無線基地局装置 2 は、無線フレーム 9 より標準 ATM セル 8 を取り出し、この標準 ATM セル 8 を移動通信網／一般公衆網 1 に向けて有線区間 5 上に送出する。標準 ATM セル 8 は、移動通信網／一般公衆網 1 における ATM 区間の終端点までヘッダ部 8-1 の値を変換されながら、伝送されていく。

前述した伝送方法では、標準 ATM セル 8 のヘッダ部 8-1 上にあるルーチング・ビット 8-3 (VPI/VCI) と無線区間 6 でのコードは、チャネル識別子として一意に対応するものであるにもかかわらず、無線区間 6 上を伝送されるために、情報の重複による無線区間 6 上の使用効率低下が生じる欠点がある。

発 明 の 開 示

上記のような従来の技術の構成においては、通常は、無線区間 6 における無線フレーム 9 の長さは、ATM 伝送に用いる標準 ATM セルの長さより短い。このため、ATM 伝送の標準 ATM セルが 1 つの無線フレームに入りきれず、データ伝送が遅れることが多かった。

本発明は、このような問題に鑑み、標準 ATM セル 8 を移動通信網／一般公衆網 1

に伝送する際に、無線区間 6 におけるより伝送効率の高いかつ伝送遅延の低い伝送を行うことができる移動 A T Mセル伝送通信システム及び移動通信端末装置及び無線基地局装置並びに移動 A T Mセル伝送通信方法を提供することを目的とする。

請求項 1 記載の本発明の第 1 の形態は、A T M端末を結合した移動通信端末装置と、前記移動通信端末装置との間の無線区間における少なくとも 1 つのチャンネルを介してデータの無線通信を行う無線基地局装置と、前記無線基地局装置が結合され、A T Mセルの形態でデータの伝送を行うネットワークとを有する移動 A T Mセル伝送通信システムにおいて、前記移動通信端末装置に配置され、前記移動通信端末装置に結合された A T M端末の 1 つのチャンネルに対するチャンネル識別子と前記無線区間における少なくとも 1 つのチャンネルに対する少なくとも 1 つのチャンネル識別子とを相互変換する手段と、前記無線基地局装置に配置され、前記無線区間における少なくとも 1 つのチャンネル識別子と前記無線基地局装置を結合した前記ネットワークにおける 1 つのチャンネルに対するチャンネル識別子とを相互変換する手段とを備え、前記無線区間における少なくとも 1 つのチャンネル識別子を A T Mセル伝送用のルーティング情報とすることを特徴とする。

ここで請求項 1 において、前記移動通信端末装置を含む送信側は、A T Mセルに無為データを加えて、当該 A T Mセルのデータと当該無為データとを前記無線区間の少なくとも 1 つのチャンネルに均一に分割して、各チャンネルに割り当てられたデータが所定の無線フレーム長を持つようにする手段と、分割した各データに順序番号識別子を付与して、少なくとも 1 つのチャンネルを使用して無線伝送を行う手段とを備え、前記無線基地

局装置を含む受信側は、該順序番号識別子に応じてデータを再組立てしA T Mセルの再生を行う手段を備えたこととすることができる。

ここで請求項1において、前記移動通信端末装置を含む送信側は、A T Mセルに無為データを加えて、当該A T Mセルのデータと当該無為データとを前記無線区間の少なくとも1つのチャンネルに均一に分割して、各チャンネルに割り当てられたデータが所定の無線フレーム長を持つようにして伝送する際、分割して生じる複数のデータの順序と該データを伝送する少なくとも1つのチャンネルのチャンネル番号とをあらかじめ対応付けておく手段と、分割した複数のデータをその順序に対応する各チャンネル番号のチャンネルを用いて無線伝送を行う手段とを備え、前記受信側は、該チャンネル番号によりデータを再組立してA T Mセルの再生を行う手段を備えたこととすることができる。

さらに請求項1～3いずれかにおいて、前記無線区間のアクセス方式が符号分割多重方式であり、かつ前記チャンネル識別子が周波数と拡散コードとの両方又は拡散コードであることとすることができる。

さらに請求項1～3いずれかにおいて、前記無線区間のアクセス方式が時分割多重方式であり、かつ前記チャンネル識別子が周波数コード又はタイムスロット番号であることとすることができる。

さらに請求項1～3いずれかにおいて、無線区間のアクセス方式が周波数分割多重方式であり、かつ前記チャンネル識別子が周波数コードであることとすることができる。

さらに請求項1～3いずれかにおいて、無線区間のチャンネル識別子はV P Iである

こととすることができる。

請求項8記載の本発明の第2の形態は、ATM端末を結合した移動通信端末装置と、前記移動通信端末装置との間の無線区間における少なくとも1つのチャネルを介してデータの無線通信を行う無線基地局装置と、前記無線基地局装置が結合され、ATMセルの形態でデータの伝送を行うネットワークとを有する移動ATMセル伝送通信システムにおいて、前記移動通信端末装置に配置され、前記移動通信端末装置に結合されたATM端末の1つのチャネルに対するチャネル識別子と前記無線区間における少なくとも1つのチャネルに対する少なくとも1つのチャネル識別子とを相互変換する手段を備え、前記無線区間における少なくとも1つのチャネル識別子をATMセル伝送用のルーチング情報とすることを特徴とする。

ここで請求項8において、送信する場合、ATMセルに無為データを加えて当該ATMセルのデータと当該無為データとを前記無線区間の少なくとも1つのチャネルに均一に分割して、各チャネルに割り当てられたデータが所定の無線フレーム長を持つようにする手段と、分割した該データに順序番号識別子を付与し、少なくとも1つのチャネルを使用して無線伝送を行う手段とを備え、受信する場合、該順序番号識別子に応じてデータを再組立てしてATMセルの再生を行う手段を備えたこととすることができる。

さらに請求項8において、前記移動通信端末装置を含む送信側は、ATMセルに無為データを加えて、当該ATMセルのデータと当該無為データとを前記無線区間の少なくとも1つのチャネルに均一に分割して、各チャネルに割り当てられたデータが所定の

無線フレーム長を持つようにして伝送する際、分割して生じる複数のデータの順序と該データを伝送する少なくとも1つのチャンネルのチャンネル番号とをあらかじめ対応付けておく手段と、分割した複数のデータを該順序に対応する各チャンネル番号のチャンネルを用いて無線伝送を行う手段とを備え、受信する場合、該チャンネル番号によりデータを再組立してATMセルの再生を行う手段を備えたこととすることができる。

さらに請求項8～10いずれかにおいて、アクセス方式が符号分割多重方式であって、チャンネル識別子が周波数と拡散コードの両方あるいは拡散コードであることとすることができる。

さらに請求項8～10いずれかにおいて、アクセス方式が時分割多重方式であって、チャンネル識別子が周波数コード又はタイムスロット番号であることとすることができる。

さらに請求項8～10いずれかにおいて、アクセス方式が周波数分割多重方式であって、チャンネル識別子が周波数コードであることとすることができる。

さらに請求項8～10いずれかにおいて、無線区間のチャンネル識別子はVPIであることとすることができる。

請求項15記載の本発明の第3の形態は、ATM端末を結合した移動通信端末装置と、前記移動通信端末装置との間の無線区間における少なくとも1つのチャンネルを介してデータの無線通信を行う無線基地局装置と、前記無線基地局装置が結合され、ATMセルの形態でデータの伝送を行うネットワークとを有する移動ATMセル伝送通信システムにおいて、前記無線基地局装置に配置され、前記無線区間における少なくとも1つ

のチャンネルに対する少なくとも1つのチャンネル識別子と前記無線基地局装置が結合したネットワークの1つのチャンネルに対するチャンネル識別子とを相互変換する手段を備え、前記無線区間における少なくとも1つのチャンネル識別子をA T Mセル伝送用のルーチング情報とすることを特徴とする。

ここで請求項15において、送信する場合、A T Mセルに無為データを加えて、当該A T Mセルのデータと当該無為データとを前記無線区間の少なくとも1つのチャンネルに均一に分割して、各チャンネルに割り当てられたデータが所定の無線フレーム長を持つようにする手段と、分割した各データに順序番号識別子を付与して、少なくとも1つのチャンネルを使用して無線伝送を行う手段とを備え、受信する場合、該順序番号識別子に応じてデータを再組立てしてA T Mセルの再生を行う手段を備えたこととすることができる。

ここで請求項15において、前記無線基地局装置を含む送信側は、A T Mセルに無為データを加えて、当該A T Mセルのデータと当該無為データとを前記無線区間の少なくとも1つのチャンネルに均一に分割して、各チャンネルに割り当てられたデータが所定の無線フレーム長を持つようにして伝送する際、分割して生じる複数のデータの順序と該データを伝送する少なくとも1つのチャンネルのチャンネル番号をあらかじめ対応づけておく手段と、分割した複数のデータをその順序に対応する各チャンネル番号のチャンネルを用いて無線伝送を行う手段とを備え、受信する場合、該チャンネル番号によりデータを再組立してA T Mセルの再生を行う手段を備えたこととすることができる。

さらに請求項 15～17いずれかにおいて、無線区間のアクセス方式が符号分割多重方式であって、チャンネル識別子が周波数と拡散コードの両方あるいは拡散コードであることとすることができる。

さらに請求項 15～17いずれかにおいて、無線区間のアクセス方式が時分割多重方式であって、チャンネル識別子が周波数コード又はタイムスロット番号であることとすることができる。

さらに請求項 15～17いずれかにおいて、無線区間のアクセス方式が周波数分割多重方式であって、チャンネル識別子が周波数コードであることとすることができる。

さらに請求項 15～17いずれかにおいて、無線区間のチャンネル識別子は V P I であることとすることができる。

請求項 22 記載の本発明の第 4 の形態は、移動通信端末装置に A T M 端末を結合し、前記移動通信端末装置と無線基地局装置との間の無線区間における少なくとも 1 つのチャンネルを介してデータの無線通信を行い、前記無線基地局装置が結合されたネットワークにおいて A T M セルの形態でデータの伝送を行う移動 A T M セル伝送通信方法において、前記移動通信端末装置に配置され、前記移動通信端末装置に結合された A T M 端末の 1 つのチャンネルに対するチャンネル識別子と前記無線区間における少なくとも 1 つのチャンネルに対する少なくとも 1 つのチャンネル識別子とを相互変換するステップと、前記無線基地局装置に配置され、前記無線区間における少なくとも 1 つのチャンネル識別子と前記無線基地局装置を結合した前記ネットワークにおける 1 つのチャンネルに対するチャンネル識

別子とを相互変換するステップとを備え、前記無線区間における少なくとも1つのチャネル識別子をA T Mセル伝送用のルーチング情報として使用することを特徴とする。

ここで請求項22において、前記移動通信端末装置を含む送信側は、A T Mセルに無為データを加えて、当該A T Mセルのデータと当該無為データとを前記無線区間の少なくとも1つのチャネルに均一に分割して、各チャネルに割り当てられたデータが所定の無線フレーム長を持つようにするステップと、分割された各データに順序番号識別子を付与するステップと、順序番号識別子を付与されて分割された各データを少なくとも1つのチャネルを使用して無線伝送を行うステップとを備え、前記無線基地局装置を含む受信側は、該順序番号識別子に応じてデータを再組立てしA T Mセルの再生を行うステップを備えたこととすることができる。

ここで請求項22において、前記移動通信端末装置を含む送信側は、A T Mセルに無為データを加えて、当該A T Mセルのデータと当該無為データとを前記無線区間の少なくとも1つのチャネルに均一に分割して、各チャネルに割り当てられたデータが所定の無線フレーム長を持つようにして伝送する際、分割して生じる複数のデータの順序と該データを伝送する少なくとも1つのチャネルのチャネル番号とをあらかじめ対応付けておくステップと、分割した複数のデータを該順序に対応する各チャネル番号のチャネルを用いて無線伝送を行うステップとを備え、前記受信側は、該チャネル番号によりデータを再組立してA T Mセルの再生を行うステップを備えたこととすることができる。

さらに請求項22～24いずれかにおいて、前記無線区間のアクセス方法が符号分

割多重方法であって、チャンネル識別子が周波数と拡散コードの両方あるいは拡散コードであることとすることができる。

さらに請求項 22～24 いずれかにおいて、無線区間のアクセス方法が時分割多重方法であって、チャンネル識別子が周波数コード又はタイムスロット番号であることとすることができる。

さらに請求項 22～24 いずれかにおいて、無線区間のアクセス方法が周波数分割多重方法であって、チャンネル識別子が周波数コードであることとすることができる。

さらに請求項 22～24 いずれかにおいて、無線区間に、VPI であるチャンネル識別子を用いることとすることができる。

請求項 29 記載の本発明の第 5 の形態は、移動通信端末装置に ATM 端末を結合し、前記移動通信端末装置と無線基地局装置との間の無線区間における少なくとも 1 つのチャンネルを介してデータの無線通信を行い、前記無線基地局装置が結合されたネットワークにおいて ATM セルの形態でデータの伝送を行う移動 ATM セル伝送通信方法において、前記移動通信端末装置に配置され、前記移動通信端末装置に結合された ATM 端末の 1 つのチャンネルに対するチャンネル識別子と前記無線区間における少なくとも 1 つのチャンネルに対する少なくとも 1 つのチャンネル識別子とを相互変換するステップを備え、前記無線区間における少なくとも 1 つのチャンネル識別子を ATM セル伝送用のルーティング情報として使用することを特徴とする。

ここで請求項 29 において、前記移動通信端末装置側から送信する場合、ATM セ

ルに無為データを加えて、当該ATMセルのデータと当該無為データとを前記無線区間の少なくとも1つのチャンネルに均一に分割して、各チャンネルに割り当てられたデータが所定の無線フレーム長を持つようにするステップと、分割された各データに順序番号識別子を付与するステップと、順序番号識別子を付与されて分割された各データを少なくとも1つのチャンネルを使用して無線伝送を行うステップとを備え、前記移動通信端末装置側において受信する場合、該順序番号識別子に応じてデータを再組立てしてATMセルの再生を行うステップを備えたこととすることができる。

さらに請求項29において、前記移動通信端末装置側から送信する場合、ATMセルに無為データを加えて、当該ATMセルのデータと当該無為データとを前記無線区間の少なくとも1つのチャンネルに均一に分割して、各チャンネルに割り当てられたデータが所定の無線フレーム長を持つようにして伝送する際、分割して生じる複数のデータの順序と該データを伝送する少なくとも1つのチャンネルのチャンネル番号とをあらかじめ対応付けておくステップと、分割した複数のデータを該順序に対応する各チャンネル番号のチャンネルを用いて無線伝送を行うステップとを備え、前記移動通信端末装置側において受信する場合、該チャンネル番号によりデータを再組立してATMセルの再生を行うステップを備えたこととすることができる。

さらに請求項29～31いずれかにおいて、前記無線区間のアクセス方法が符号分割多重方法であって、チャンネル識別子が周波数と拡散コードの両方あるいは拡散コードであることとすることができる。

さらに請求項 2 9 ～ 3 1 いずれかにおいて、無線区間のアクセス方法が時分割多重方法であって、チャンネル識別子が周波数コード又はタイムスロット番号であることとすることができる。

さらに請求項 2 9 ～ 3 1 いずれかにおいて、無線区間のアクセス方法が周波数分割多重方法であって、チャンネル識別子が周波数コードであることとすることができる。

さらに請求項 2 9 ～ 3 1 いずれかにおいて、無線区間に、V P I であるチャンネル識別子を用いることとすることができる。

請求項 3 6 記載の本発明の第 6 の形態は、移動通信端末装置に A T M 端末を結合し、前記移動通信端末装置と無線基地局装置との間の無線区間における少なくとも 1 つのチャンネルを介してデータの無線通信を行い、前記無線基地局装置が結合されたネットワークにおいて A T M セルの形態でデータの伝送を行う無線基地局装置の移動 A T M セル伝送通信方法において、前記無線基地局装置に配置され、前記無線区間における少なくとも 1 つのチャンネル識別子と前記無線基地局装置を結合した前記ネットワークにおける 1 つのチャンネルに対するチャンネル識別子とを相互変換するステップとを備え、前記無線区間における少なくとも 1 つのチャンネル識別子を A T M セル伝送用のルーティング情報として使用することを特徴とする。

ここで請求項 3 6 において、前記無線基地局装置側から送信する場合、A T M セルに無為データを加えて、当該 A T M セルのデータと当該無為データとを前記無線区間の少なくとも 1 つのチャンネルに均一に分割して、各チャンネルに割り当てられたデータが所

定の無線フレーム長を持つようにするステップと、分割された各データに順序番号識別子を付与するステップと、順序番号識別子を付与されて分割された各データを少なくとも1つのチャネルを使用して無線伝送を行うステップとを備え、前記無線基地局側において受信する場合、該順序番号識別子に応じてデータを再組立てしてATMセルの再生を行うステップを備えたこととすることができる。

ここで請求項36において、前記無線基地局装置側から送信する場合、ATMセルに無為データを加えて、当該ATMセルのデータと当該無為データとを前記無線区間の少なくとも1つのチャネルに均一に分割して、各チャネルに割り当てられたデータが所定の無線フレーム長を持つようにして伝送する際、分割して生じる複数のデータの順序と該データを伝送する少なくとも1つのチャネルのチャネル番号をあらかじめ対応づけておくステップと、分割した複数のデータを該順序に対応する各チャネル番号のチャネルを用いて無線伝送を行うステップとを備え、前記無線基地局側において受信する場合、該チャネル番号によりデータを再組立てしてATMセルの再生を行うステップを備えたこととすることができる。

さらに請求項36～38いずれかにおいて、前記無線区間のアクセス方法が符号分割多重方法であって、チャネル識別子が周波数と拡散コードの両方あるいは拡散コードであることとすることができる。

さらに請求項36～38いずれかにおいて、無線区間のアクセス方法が時分割多重方法であって、チャネル識別子が周波数コード又はタイムスロット番号であることとす

ることができる。

さらに請求項 36～38 いずれかにおいて、無線区間のアクセス方法が周波数分割多重方法であって、チャンネル識別子が周波数コードであることとすることができる。

さらに請求項 36～38 いずれかにおいて、無線区間に、VPI であるチャンネル識別子を用いることとすることができる。

図面の簡単な説明

図 1 は、図 1 A と図 1 B との関係を示す図である。

図 1 A は、実施の形態 1 の無線区間標準 ATM セル伝送方式のシステム構成図のうち有線区間 5 と無線区間 6 とを示す。

図 1 B は、実施の形態 1 の無線区間標準 ATM セル伝送方式のシステム構成図のうち有線区間 7 を示す。

図 2 は、図 2 A と図 2 B との関係を示す図である。

図 2 A は、実施の形態 2 の無線区間標準 ATM セル伝送方式であるシステム構成図のうち有線区間 5 と無線区間 6 とを示す。

図 2 B は、実施の形態 2 の無線区間標準 ATM セル伝送方式であるシステム構成図のうち有線区間 7 を示す。

図 3 A は、実施の形態 2 のチャンネル情報相互変換テーブル 11-1 である。

図 3 B は、実施の形態 2 のチャンネル情報相互変換テーブル 12-1 である。

図 4 は、図 4 A と図 4 B との関係を示す図である。

図 4 A は、実施の形態 2 の無線基地局装置 2 の構成を示すブロック図である。

図 4 B は、実施の形態 2 の移動通信端末装置 3 の構成を示すブロック図である。

図 5 は、図 5 A と図 5 B との関係を示す図である。

図 5 A は、無線区間のアクセス方式が C D M A 方式である実施の形態 3 の無線区間標準 A T M セル伝送方式のシステム構成図のうち有線区間 5 と無線区間 6 とを示す。

図 5 B は、無線区間のアクセス方式が C D M A 方式である実施の形態 3 の無線区間標準 A T M セル伝送方式のシステム構成図のうち有線区間 7 を示す。

図 6 は、図 6 A と図 6 B との関係を示す図である。

図 6 A は、無線区間のアクセス方式が T D M A 方式である実施の形態 4 の無線区間標準 A T M セル伝送方式のシステム構成図のうち有線区間 5 と無線区間とを示す。

図 6 B は、無線区間のアクセス方式が T D M A 方式である実施の形態 4 の無線区間標準 A T M セル伝送方式のシステム構成図のうち有線区間 7 を示す。

図 7 は、図 7 A と図 7 B との関係を示す図である。

図 7 A は、無線区間のアクセス方式が F D M A 方式である実施の形態 5 の無線区間標準 A T M セル伝送方式のシステム構成図のうち有線区間 5 と無線区間 6 とを示す。

図 7 B は、無線区間のアクセス方式が F D M A 方式である実施の形態 5 の無線区間標準 A T M セル伝送方式のシステム構成図のうち有線区間 7 を示す。

図 8 は、図 8 A と図 8 B との関係を示す図である。

図 8 A は、従来の無線区間標準 A T M セル伝送方式のシステム構成図のうち有線区間 5 と無線区間 6 とを示す。

図 8 B は、従来の無線区間標準 A T M セル伝送方式のシステム構成図のうち有線区間 7 を示す。

発明を実施するための最良の形態

以下、図面を参照して、本発明の実施の形態を詳細に説明する。

無線区間 6 に C D M A 伝送方式を用いた場合を例にとり、本発明の実施の形態について説明する。

実施の形態 1

図 1 A および図 1 B は、本発明の実施の形態 1 におけるシステム構成例を示す図である。図 8 A および図 8 B に示した従来のシステム構成と同様の部分は、同じ符号を付与している。

図 1 A および図 1 B において、チャンネル情報相互変換部 1 1 及び 1 2 を無線基地局装置 2 及び移動通信端末装置 3 内に設けている。このチャンネル情報相互変換部 1 1 及び 1 2 は、テーブルを用いて、チャンネル識別子である標準 A T M セル 8 のヘッダ部 8 - 1 と無線区間 6 伝送用のコードとを 1 対 1 に変換して、標準 A T M セル 8 のルーチング・ビット 8 - 3 と無線区間 6 伝送用のコードとを対応させている。

図 1 A および図 1 B は、A T M 端末 4 からデータを送信する上り伝送の場合を示している。

図1 Aおよび図1 Bにおいて、標準ATMセル8がATM端末4より有線区間7に送出される。この標準ATMセル8のヘッダ部8-1上のVPI/VCI1が設定されているルーチング・ビット8-3は、移動通信端末装置3において、チャネル情報相互変換部12により、無線区間6伝送用のチャネル識別子であるCODE#1が設定されているコードに変換される。コードは移動通信端末装置3の記憶部に記憶され、無線フレーム9と対応付けられる。移動通信端末装置3では、受信した標準ATMセル8の内ペイロード部8-2と、ルーチング・ビット8-3を除いたヘッダ部8-4とにより無線フレーム9を構成し、この無線フレーム9を無線区間6上に送出する。

無線基地局装置2では、無線フレーム9を受信後、チャネル情報相互変換部11により、CODE#1が設定されているコードからヘッダ部10-1上のVPI/VCI2が設定されているルーチング・ビット8-3に変換を行い、ペイロード部8-2と、ルーチング・ビット8-3と、ルーチング・ビット8-3を除いたヘッダ部8-4とから標準ATMセル10を構成し、この標準ATMセル10を移動通信網/一般公衆網1にむけて有線区間5上に送出する。

実施の形態2

図2 Aおよび図2 Bは、本発明の実施の形態2におけるシステム構成例を示す図である。従来の説明に示した図8 Aおよび図8 Bのシステム構成と同様のものは、同じ符号を付与している。

図2 Aおよび図2 Bは、ATM端末4からデータを送信する上り伝送の場合を示し

ている。

図2 Aおよび図2 Bに示した実施の形態2は、ATM端末4から送出された標準ATMセル8が、無線区間6伝送のための1チャンネルにおける無線フレーム当たりの伝送可能情報量より、大きい伝送可能情報の量のペイロード8-2を有している場合の例である。

図2 Aおよび図2 Bにおいて、標準ATMセル8はATM端末4より有線区間7に送出される。この標準ATMセル8のヘッダ部8-1上の、VPI/VCI1が設定されているルーティング・ビット8-3は、移動通信端末装置3においてチャンネル情報相互変換部11により、無線区間6伝送用のチャンネル識別子であるCODE#1~#nが設定されているコード14-1~14-nに変換される。各コードは移動通信端末装置3のハード上に記憶されていて、各無線フレームと対応付けられる。移動通信端末装置3では、受信した標準ATMセル8の内ペイロード部8-2と、ルーティング・ビット8-3を除いたヘッダ部8-4とにより構成されるデータに対して無線フレーム長に合わせた分割を行う。この場合、標準ATMセル8に無為データ15を加えて、当該標準ATMセル8のデータと当該無為データ15とを無線区間6の少なくとも1つのチャンネルに均一に分割して、各チャンネルに割り当てられたデータが所定の無線フレーム長を持つようにする。分割データに対しては順序番号識別子13-1~13-nを付与した上で無線フレーム9-1~9-nを構成し、この無線フレームを無線区間6上に送出する。

無線基地局装置2では、無線フレーム9-1~9-nを受信後、チャンネル情報相互

変換部 11 により、CODE # 1 ~ # n が設定されているコード 14-1 ~ 14-n から、ヘッダ部 10-1 上の、VPI/VC I 2 が設定されるルーチング・ビット 8-3 に変換を行う。さらに、付与した順序番号識別子 13-1 ~ 13-n により再組立を行ったペイロード部 8-2 と、ルーチング・ビット 8-3 と、ルーチング・ビット 8-3 を除くヘッダ部 8-4 とから標準 ATM セル 10 を構成し、この標準 ATM セル 10 を移動通信網/一般公衆網 1 にむけて有線区間 5 上に送出する。

上記動作は、移動通信端末装置から網に対しての上り伝送の例であるが、下り伝送についてはこの逆の動作を行う。

図 3 A および図 3 B は、実施の形態 2 におけるチャネル情報相互変換部 11 および 12 で使用する変換テーブルを示す図である。図 3 A にチャネル情報相互変換テーブル 11-1 を、図 3 B にチャネル情報相互変換テーブル 12-1 を示す。呼設定時に、チャネル情報相互変換テーブル 11-1 は、有線区間 5 上のコネクション VPI/VC I 2 と無線区間 6 での CODE # 1 ~ # n との対応付けを行い、チャネル情報相互変換テーブル 12-1 は、無線区間 6 上の CODE # 1 ~ # n と有線区間 7 上のコネクション VPI/VC I 1 との対応付けを行い、各々のテーブル 11-1 と 12-1 にこの対応付けの関係を登録する。通信中のユーザ情報転送においてはこのテーブル 11-1 と 12-1 を利用し、図 2 A および図 2 B に示した伝送を行う。

図 4 A および図 4 B に、実施の形態 2 に用いられる無線基地局装置 2 及び移動通信端末装置 3 の構成を示す。

図4Bにおいて、移動通信端末装置3は、標準ATMセル送受信部31、標準ATMセル分解合成部32、チャネル情報相互変換部12、無線フレーム作成・処理部33、送受信部34から構成されている。また、図4Aにおいて、無線基地局装置2は、送受信部21、無線フレーム作成・処理部22、チャネル情報相互変換部11、標準ATMセル分解合成部23、標準ATMセル送受信部24から構成されている。

ATM端末4からの標準ATMセル8は、標準ATMセル送受信部31により受信され、標準ATMセル分解合成部32で、無線フレームの長さに分解され順序番号識別子を付与される。そして、チャネル情報相互変換部12において、それぞれの無線フレームについて、標準ATMセル8のルーチング・ビット8-3と無線区間6でのコードとを相互変換する。無線フレーム作成処理部33で最終的に無線フレームが作成されて、この無線フレームが送受信部34から無線区間6に伝送される。

無線基地局装置2において、送受信部21で受信された無線フレームは、無線フレーム作成・処理部22により認識されて、チャネル情報相互変換部11へ渡される。チャネル情報相互変換部11において、無線チャネルのコードが標準ATMセルのルーチング・ビット8-3に変換される。標準ATMセル分解合成部23において、順序番号識別子により、1つ以上の無線フレームが1つの標準ATMセル8に合成されて、この標準ATMセル8が移動通信網／一般公衆網1に出力される。

ここでは、上り伝送の場合で説明したが、下り伝送についてはこの逆の処理がされる。

実施の形態2では順序番号識別子を3ビットに設定した場合、ルーチング・ビット8-3の3バイト分の削除と合わせて、4.9% (2.625バイト/53バイト)の伝送効率の向上が得られる。

また、標準ATMセル8を分割して、1つ以上の無線フレームを少なくとも1つのチャンネルで並列に同時に伝送できるので、伝送速度が向上する。

実施の形態3

図5Aおよび図5Bは、実施の形態3におけるシステム構成例を表す図である。図2Aおよび図2B及び図4Aおよび図4Bに示したシステム構成と同様の部分は、同じ符号を付与している。

図5Aおよび図5Bに示した実施の形態3においても実施の形態2と同様に、ATM端末4からの標準ATMセル8は、無線区間6伝送のための1チャンネルにおける無線フレーム当たりの伝送可能情報量より、大きい伝送可能情報の量のペイロードを有している。

図5Aおよび図5Bにおいて、標準ATMセル8はATM端末4より有線区間7に送出される。移動通信端末装置3において、チャンネル情報相互変換部12により、標準ATMセル8のヘッダ部8-1上の、VPI/VCI1が設定されているルーチング・ビット8-3は、無線区間6伝送用のチャンネル識別子である、CODE#1~#nが設定されているコード14-1~14-nに変換される。各コードは、移動通信端末装置3の記憶部上に記憶され、各無線フレームと対応付けられる。移動通信端末装置3では

受信した標準ATMセル8の内、ペイロード部8-2と、ルーチング・ビット8-3を除いたヘッダ部8-4とにより構成されるデータに対して無線フレーム長に合わせた分割を行う。この場合、標準ATMセル8に無為データ15を加えて、当該標準ATMセル8のデータと当該無為データ15とを無線区間6の少なくとも1つのチャンネルに均等に分割して、各チャンネルに割り当てられたデータが所定の無線フレーム長を持つようにする。分割に際しては、分割により生じる順序番号識別子はあらかじめコード番号と固定的に対応しており、各分割データに対しては順序番号識別子を付与しない。分割されたセルは、無線フレーム9-1~9-nを構成し、無線区間6上に送出される。

無線基地局装置2では無線フレーム9-1~9-nを受信後、チャンネル情報相互変換部11により、CODE#1~#nが設定されているコード14-1~14-nから、VPI/VCI2が設定されるルーチング・ビット8-3に変換を行う。さらにコード番号により再組立を行ったペイロード部8-2と、ルーチング・ビット8-3と、ルーチング・ビット8-3を除くヘッダ部8-4とから標準ATMセル10を構成し、この標準ATMセル10を移動通信網/一般公衆網1にむけて有線区間5上に送出する。

上記動作は移動通信端末装置から網に対して上り伝送の例であるが、下り伝送についてはこの逆の動作を行う。

上記のチャンネル情報変換部11及び12に用いるチャンネル情報相互変換テーブルは、図3Aに示した実施の形態2で用いる変換テーブル11-1、図3Bに示した実施の形態2で用いる変換テーブル12-1と同じ形式のテーブルである。しかし、形式は同じ

でも、チャンネルの対応関係の順序は固定的に定める必要がある。分割されたデータの対応関係の順序は、コード番号（チャンネル）と固定的に対応されているからである。

実施の形態3で述べた処理により、ルーチング・ビット3バイト分の伝送が不要となり5.6%（3バイト／53バイト）の伝送効率向上が得られる。これを実施の形態2と比較すると、順序番号識別子の設定が不要なことから、より高い伝送効率向上が実現できる。

また、ATM標準セルを分割して、1つ以上の無線フレームを少なくとも1つのチャンネルで並列に同時に伝送できるので、伝送速度が向上する。

なお、実施の形態3では、図4Aおよび図4Bに示した構成において、標準ATMセル8を分割する際に順序番号識別子を付与する必要があるために、実施の形態2よりATM標準セル8を大きい長さに分割する必要がある。また、標準ATMセル8を作成する際に、コード番号（チャンネル）により順番を特定して作成することが必要である。

実施の形態2及び3について、無線区間のアクセス方式が符号分割多重（CDMA）方式であり、チャンネル識別子がコードである場合を例にとって説明したが、チャンネル識別子が周波数または拡散コードである場合でも、同様の動作、性能を発揮できる。

実施の形態4

図6Aおよび図6Bは、実施の形態4におけるシステム構成例を表す図である。図2Aおよび図2B及び図4Aおよび図4Bに示したシステム構成と同様の部分は、同じ符号を付与している。

実施の形態 3 と異なる点は、無線区間 6 のアクセス方式が時分割多重 (Time Division Multiple Access : TDMA) 方式である点である。この場合であっても、チャンネル識別子を周波数コードまたはタイムスロット番号とすることにより同様の動作、性能を発揮できる。さらに、周波数コードまたはタイムスロット番号により示されるチャンネル番号と VP / VC との対応付けにより、無線区間 6 において実施の形態 2 のような順序番号識別子を付与する必要がなくなる。

実施の形態 5

図 7 A および図 7 B は、実施の形態 5 におけるシステム構成例を表す図である。図 2 A および図 2 B 及び図 4 A および図 4 B に示したシステム構成と同様の部分は、同じ符号を付与している。

実施の形態 3 と異なる点は、無線区間 6 のアクセス方式が周波数分割多重 (Frequency Division Multiple Access : FDMA) 方式である点である。この場合であっても、チャンネル識別子を周波数コードとすることにより同様の動作、性能を発揮できる。さらに、周波数コードにより示されるチャンネル番号と VP / VC との対応付けにより、無線区間 6 において実施の形態 2 のような順序番号識別子を付与する必要がなくなる。

上述した本発明の各形態は、ハードウェアのみで実施することも可能であり、コンピュータによりソフトウェアを用いて実施することも可能である。

上述した本発明の各形態において、無線区間上のチャンネル識別子は、VPI / VCI となっているが、VPI のみとすることも可能である。この場合、VCI のフィールド

ドは、そのままペイロード部に付与したまま伝送することも可能である。

本発明によれば、無線区間 6 上でのルーチング・ビット $8 - 3$ の分のチャンネル識別子の伝送が不要となる。加えて、本発明によれば、1 つ以上の無線フレームが少なくとも 1 つのチャンネルにより並列に伝送されるので、無線区間 6 の伝送効率の高いかつ伝送遅延の低い無線区間標準 A T M セル伝送が実現できる。

請 求 の 範 囲

1. A T M端末を結合した移動通信端末装置と、

前記移動通信端末装置との間の無線区間における少なくとも1つのチャンネルを介してデータの無線通信を行う無線基地局装置と、

前記無線基地局装置が結合され、A T Mセルの形態でデータの伝送を行うネットワークと

を有する移動A T Mセル伝送通信システムにおいて、

前記移動通信端末装置に配置され、前記移動通信端末装置に結合されたA T M端末の1つのチャンネルに対するチャンネル識別子と前記無線区間における少なくとも1つのチャンネルに対する少なくとも1つのチャンネル識別子とを相互変換する手段と、

前記無線基地局装置に配置され、前記無線区間における少なくとも1つのチャンネル識別子と前記無線基地局装置を結合した前記ネットワークにおける1つのチャンネルに対するチャンネル識別子とを相互変換する手段とを備え、

前記無線区間における少なくとも1つのチャンネル識別子をA T Mセル伝送用のルーティング情報とすることを特徴とする移動A T Mセル伝送通信システム。

2. 請求項1記載の移動A T Mセル伝送通信システムにおいて、

前記移動通信端末装置を含む送信側は、

A T Mセルに無為データを加えて、当該A T Mセルのデータと当該無為データと

を前記無線区間の少なくとも1つのチャンネルに均一に分割して、各チャンネルに割り当てられたデータが所定の無線フレーム長を持つようにする手段と、

分割した各データに順序番号識別子を付与して、少なくとも1つのチャンネルを使用して無線伝送を行う手段とを備え、

前記無線基地局装置を含む受信側は、

該順序番号識別子に応じてデータを再組立てしATMセルの再生を行う手段を備えたことを特徴とする移動ATMセル伝送通信システム。

3. 請求項1記載の移動ATMセル伝送通信システムにおいて、

前記移動通信端末装置を含む送信側は、

ATMセルに無為データを加えて、当該ATMセルのデータと当該無為データとを前記無線区間の少なくとも1つのチャンネルに均一に分割して、各チャンネルに割り当てられたデータが所定の無線フレーム長を持つようにして伝送する際、

分割して生じる複数のデータの順序と該データを伝送する少なくとも1つのチャンネルのチャンネル番号とをあらかじめ対応付けておく手段と、

分割した複数のデータをその順序に対応する各チャンネル番号のチャンネルを用いて無線伝送を行う手段とを備え、

前記受信側は、該チャンネル番号によりデータを再組立してATMセルの再生を行う手段を備えたことを特徴とする移動ATMセル伝送通信システム。

4. 請求項1～3いずれかに記載の移動ATMセル伝送通信システムにおいて、
前記無線区間のアクセス方式が符号分割多重方式であり、かつ前記チャンネル識別子が周波数と拡散コードとの両方又は拡散コードである
ことを特徴とする移動ATMセル伝送通信システム。
5. 請求項1～3いずれかに記載の移動ATMセル伝送通信システムにおいて、
前記無線区間のアクセス方式が時分割多重方式であり、かつ前記チャンネル識別子が周波数コード又はタイムスロット番号である
ことを特徴とする移動ATMセル伝送通信システム。
6. 請求項1～3いずれかに記載の移動ATMセル伝送通信システムにおいて、
無線区間のアクセス方式が周波数分割多重方式であり、かつ前記チャンネル識別子が周波数コードである
ことを特徴とする移動ATMセル伝送通信システム。
7. 請求項1～3いずれかに記載の移動ATMセル伝送通信システムにおいて、
無線区間のチャンネル識別子はVPIであることを特徴とする移動ATMセル伝送通信システム。

8. ATM端末を結合した移動通信端末装置と、

前記移動通信端末装置との間の無線区間における少なくとも1つのチャンネルを介してデータの無線通信を行う無線基地局装置と、

前記無線基地局装置が結合され、ATMセルの形態でデータの伝送を行うネットワークとを有する移動ATMセル伝送通信システムにおいて、

前記移動通信端末装置に配置され、前記移動通信端末装置に結合されたATM端末の1つのチャンネルに対するチャンネル識別子と前記無線区間における少なくとも1つのチャンネルに対する少なくとも1つのチャンネル識別子とを相互変換する手段を備え、

前記無線区間における少なくとも1つのチャンネル識別子をATMセル伝送用のルーティング情報とすることを特徴とする移動通信端末装置。

9. 請求項8記載の移動通信端末装置において、

送信する場合、ATMセルに無為データを加えて、当該ATMセルのデータと当該無為データとを前記無線区間の少なくとも1つのチャンネルに均一に分割して、各チャンネルに割り当てられたデータが所定の無線フレーム長を持つようにする手段と、

分割した該データに順序番号識別子を付与し、少なくとも1つのチャンネルを使用して無線伝送を行う手段とを備え、

受信する場合、該順序番号識別子に応じてデータを再組立てしてATMセルの再生

を行う手段を備えたことを特徴とする移動通信端末装置。

10. 請求項8記載の移動通信端末装置において、

前記移動通信端末装置を含む送信側は、

A T Mセルに無為データを加えて、当該A T Mセルのデータと当該無為データとを前記無線区間の少なくとも1つのチャンネルに均一に分割して、各チャンネルに割り当てられたデータが所定の無線フレーム長を持つようにして伝送する際、分割して生じる複数のデータの順序と該データを伝送する少なくとも1つのチャンネルのチャンネル番号とをあらかじめ対応付けておく手段と、

分割した複数のデータを該順序に対応する各チャンネル番号のチャンネルを用いて無線伝送を行う手段とを備え、

受信する場合、該チャンネル番号によりデータを再組立してA T Mセルの再生を行う手段を備えたことを特徴とする移動通信端末装置。

11. 請求項8～10いずれかに記載の移動通信端末装置において、

アクセス方式が符号分割多重方式であって、チャンネル識別子が周波数と拡散コードの両方あるいは拡散コードであることを特徴とする移動通信端末装置。

12. 請求項8～10いずれかに記載の移動通信端末装置において、

アクセス方式が時分割多重方式であって、チャンネル識別子が周波数コード又はタイムスロット番号であることを特徴とする移動通信端末装置。

13. 請求項8～10いずれかに記載の移動通信端末装置において、

アクセス方式が周波数分割多重方式であって、チャンネル識別子が周波数コードであることを特徴とする移動通信端末装置。

14. 請求項8～10いずれかに記載の移動通信端末装置において、

無線区間のチャンネル識別子はVPIであることを特徴とする移動通信端末装置。

15. ATM端末を結合した移動通信端末装置と、

前記移動通信端末装置との間の無線区間における少なくとも1つのチャンネルを介してデータの無線通信を行う無線基地局装置と、

前記無線基地局装置が結合され、ATMセルの形態でデータの伝送を行うネットワークとを有する移動ATMセル伝送通信システムにおいて、

前記無線基地局装置に配置され、前記無線区間における少なくとも1つのチャンネルに対する少なくとも1つのチャンネル識別子と前記無線基地局装置が結合したネットワークの1つのチャンネルに対するチャンネル識別子とを相互変換する手段を備え、

前記無線区間における少なくとも1つのチャンネル識別子をATMセル伝送用のルー

チング情報とすることを特徴とする無線基地局装置。

16. 請求項15記載の無線基地局装置において、

送信する場合、ATMセルに無為データを加えて、当該ATMセルのデータと当該無為データとを前記無線区間の少なくとも1つのチャンネルに均一に分割して、各チャンネルに割り当てられたデータが所定の無線フレーム長を持つようにする手段と、

分割した各データに順序番号識別子を付与して、少なくとも1つのチャンネルを使用して無線伝送を行う手段とを備え、

受信する場合、該順序番号識別子に応じてデータを再組立てしてATMセルの再生を行う手段を備えたことを特徴とする無線基地局装置。

17. 請求項15記載の無線基地局装置において、

前記無線基地局装置を含む送信側は、

ATMセルに無為データを加えて、当該ATMセルのデータと当該無為データとを前記無線区間の少なくとも1つのチャンネルに均一に分割して、各チャンネルに割り当てられたデータが所定の無線フレーム長を持つようにして伝送する際、分割して生じる複数のデータの順序と該データを伝送する少なくとも1つのチャンネルのチャンネル番号をあらかじめ対応づけておく手段と、

分割した複数のデータをその順序に対応する各チャンネル番号のチャンネルを用いて無

線伝送を行う手段とを備え、

受信する場合、該チャネル番号によりデータを再組立してA T Mセルの再生を行う手段を備えたことを特徴とする無線基地局装置。

18. 請求項15～17いずれかに記載の無線基地局装置において、無線区間のアクセス方式が符号分割多重方式であって、チャネル識別子が周波数と拡散コードの両方あるいは拡散コードであることを特徴とする無線基地局装置。

19. 請求項15～17いずれかに記載の無線基地局装置において、無線区間のアクセス方式が時分割多重方式であって、チャネル識別子が周波数コード又はタイムスロット番号であることを特徴とする無線基地局装置。

20. 請求項15～17いずれかに記載の無線基地局装置において、無線区間のアクセス方式が周波数分割多重方式であって、チャネル識別子が周波数コードであることを特徴とする無線基地局装置。

21. 請求項15～17いずれかに記載の無線基地局装置において、無線区間のチャネル識別子はV P Iであることを特徴とする無線基地局装置。

22. 移動通信端末装置にATM端末を結合し、

前記移動通信端末装置と無線基地局装置との間の無線区間における少なくとも1つのチャンネルを介してデータの無線通信を行い、

前記無線基地局装置が結合されたネットワークにおいてATMセルの形態でデータの伝送を行う

移動ATMセル伝送通信方法において、

前記移動通信端末装置に配置され、前記移動通信端末装置に結合されたATM端末の1つのチャンネルに対するチャンネル識別子と前記無線区間における少なくとも1つのチャンネルに対する少なくとも1つのチャンネル識別子とを相互変換するステップと、

前記無線基地局装置に配置され、前記無線区間における少なくとも1つのチャンネル識別子と前記無線基地局装置を結合した前記ネットワークにおける1つのチャンネルに対するチャンネル識別子とを相互変換するステップとを備え、

前記無線区間における少なくとも1つのチャンネル識別子をATMセル伝送用のルーティング情報として使用することを特徴とする移動ATMセル伝送通信方法。

23. 請求項22記載の移動ATMセル伝送通信方法において、

前記移動通信端末装置を含む送信側は、

ATMセルに無為データを加えて、当該ATMセルのデータと当該無為データとを前記無線区間の少なくとも1つのチャンネルに均一に分割して、各チャンネルに割り当てら

れたデータが所定の無線フレーム長を持つようにするステップと、

分割された各データに順序番号識別子を付与するステップと、

順序番号識別子を付与されて分割された各データを少なくとも1つのチャネルを使用して無線伝送を行うステップとを備え、

前記無線基地局装置を含む受信側は、

該順序番号識別子に応じてデータを再組立てしATMセルの再生を行うステップを備えたことを特徴とする移動ATMセル伝送通信方法。

24. 請求項22記載の移動ATMセル伝送通信方法において、

前記移動通信端末装置を含む送信側は、

ATMセルに無為データを加えて、当該ATMセルのデータと当該無為データとを前記無線区間の少なくとも1つのチャネルに均一に分割して、各チャネルに割り当てられたデータが所定の無線フレーム長を持つようにして伝送する際、分割して生じる複数のデータの順序と該データを伝送する少なくとも1つのチャネルのチャネル番号とをあらかじめ対応付けておくステップと、

分割した複数のデータを該順序に対応する各チャネル番号のチャネルを用いて無線伝送を行うステップとを備え、

前記受信側は、該チャネル番号によりデータを再組立してATMセルの再生を行うステップを備えたことを特徴とする移動ATMセル伝送通信方法。

25. 請求項22～24いずれかに記載の移動ATMセル伝送通信方法において、前記無線区間のアクセス方法が符号分割多重方法であって、チャンネル識別子が周波数と拡散コードの両方あるいは拡散コードであることを特徴とする移動ATMセル伝送通信方法。

26. 請求項22～24いずれかに記載の移動ATMセル伝送通信方法において、無線区間のアクセス方法が時分割多重方法であって、チャンネル識別子が周波数コード又はタイムスロット番号であることを特徴とする移動ATMセル伝送通信方法。

27. 請求項22～24いずれかに記載の移動ATMセル伝送通信方法において、無線区間のアクセス方法が周波数分割多重方法であって、チャンネル識別子が周波数コードであることを特徴とする移動ATMセル伝送通信方法。

28. 請求項22～24いずれかに記載の移動ATMセル伝送通信方法において、無線区間に、VPIであるチャンネル識別子を用いることを特徴とする移動ATMセル伝送通信方法。

29. 移動通信端末装置にATM端末を結合し、

前記移動通信端末装置と無線基地局装置との間の無線区間における少なくとも1つのチャンネルを介してデータの無線通信を行い、

前記無線基地局装置が結合されたネットワークにおいてATMセルの形態でデータの伝送を行う

移動ATMセル伝送通信方法において、

前記移動通信端末装置に配置され、前記移動通信端末装置に結合されたATM端末の1つのチャンネルに対するチャンネル識別子と前記無線区間における少なくとも1つのチャンネルに対する少なくとも1つのチャンネル識別子とを相互変換するステップを備え、

前記無線区間における少なくとも1つのチャンネル識別子をATMセル伝送用のルーティング情報として使用することを特徴とする移動通信端末装置の移動ATMセル伝送通信方法。

3.0. 請求項29記載の移動通信端末装置の移動ATMセル伝送通信方法において、

前記移動通信端末装置側から送信する場合、

ATMセルに無為データを加えて、当該ATMセルのデータと当該無為データとを前記無線区間の少なくとも1つのチャンネルに均一に分割して、各チャンネルに割り当てられたデータが所定の無線フレーム長を持つようにするステップと、

分割された各データに順序番号識別子を付与するステップと、

順序番号識別子を付与されて分割された各データを少なくとも1つのチャンネルを使

用して無線伝送を行うステップとを備え、

前記移動通信端末装置側において受信する場合、該順序番号識別子に応じてデータを再組立てしてA T Mセルの再生を行うステップを備えたことを特徴とする移動通信端末装置の移動A T Mセル伝送通信方法。

3 1. 請求項 2 9 記載の移動通信端末装置の移動A T Mセル伝送通信方法において、

前記移動通信端末装置側から送信する場合、

A T Mセルに無為データを加えて、当該A T Mセルのデータと当該無為データとを前記無線区間の少なくとも 1 つのチャンネルに均一に分割して、各チャンネルに割り当てられたデータが所定の無線フレーム長を持つようにして伝送する際、分割して生じる複数のデータの順序と該データを伝送する少なくとも 1 つのチャンネルのチャンネル番号とをあらかじめ対応付けておくステップと、

分割した複数のデータを該順序に対応する各チャンネル番号のチャンネルを用いて無線伝送を行うステップとを備え、

前記移動通信端末装置側において受信する場合、該チャンネル番号によりデータを再組立してA T Mセルの再生を行うステップを備えたことを特徴とする移動通信端末装置の移動A T Mセル伝送通信方法。

3 2. 請求項 2 9 ～ 3 1 いずれかに記載の移動通信端末装置の移動A T Mセル伝送

通信方法において、

前記無線区間のアクセス方法が符号分割多重方法であって、チャンネル識別子が周波数と拡散コードの両方あるいは拡散コードであることを特徴とする移動通信端末装置の移動 A T M セル伝送通信方法。

3 3. 請求項 2 9 ~ 3 1 いずれかに記載の移動通信端末装置の移動 A T M セル伝送通信方法において、

無線区間のアクセス方法が時分割多重方法であって、チャンネル識別子が周波数コード又はタイムスロット番号であることを特徴とする移動通信端末装置の移動 A T M セル伝送通信方法。

3 4. 請求項 2 9 ~ 3 1 いずれかに記載の移動通信端末装置の移動 A T M セル伝送通信方法において、

無線区間のアクセス方法が周波数分割多重方法であって、チャンネル識別子が周波数コードであることを特徴とする移動通信端末装置の移動 A T M セル伝送通信方法。

3 5. 請求項 2 9 ~ 3 1 いずれかに記載の移動通信端末装置の移動 A T M セル伝送通信方法において、

無線区間に、V P I であるチャンネル識別子を用いることを特徴とする移動通信端末

装置の移動 A T M セル伝送通信方法。

3 6. 移動通信端末装置に A T M 端末を結合し、

前記移動通信端末装置と無線基地局装置との間の無線区間における少なくとも 1 つのチャネルを介してデータの無線通信を行い、

前記無線基地局装置が結合されたネットワークにおいて A T M セルの形態でデータの伝送を行う

無線基地局装置の移動 A T M セル伝送通信方法において、

前記無線基地局装置に配置され、前記無線区間における少なくとも 1 つのチャネル識別子と前記無線基地局装置を結合した前記ネットワークにおける 1 つのチャネルに対するチャネル識別子とを相互変換するステップとを備え、

前記無線区間における少なくとも 1 つのチャネル識別子を A T M セル伝送用のルーティング情報として使用することを特徴とする無線基地局装置の移動 A T M セル伝送通信方法。

3 7. 請求項 3 6 記載の無線基地局装置の移動 A T M セル伝送通信方法において、

前記無線基地局装置側から送信する場合、

A T M セルに無為データを加えて、当該 A T M セルのデータと当該無為データとを前記無線区間の少なくとも 1 つのチャネルに均一に分割して、各チャネルに割り当てら

れたデータが所定の無線フレーム長を持つようにするステップと、

分割された各データに順序番号識別子を付与するステップと、

順序番号識別子を付与されて分割された各データを少なくとも1つのチャネルを使用して無線伝送を行うステップとを備え、

前記無線基地局側において受信する場合、該順序番号識別子に応じてデータを再組立てしてATMセルの再生を行うステップを備えたことを特徴とする無線基地局装置の移動ATMセル伝送通信方法。

38. 請求項36記載の無線基地局装置の移動ATMセル伝送通信方法において、

前記無線基地局装置側から送信する場合、

ATMセルに無為データを加えて、当該ATMセルのデータと当該無為データとを前記無線区間の少なくとも1つのチャネルに均一に分割して、各チャネルに割り当てられたデータが所定の無線フレーム長を持つようにして伝送する際、分割して生じる複数のデータの順序と該データを伝送する少なくとも1つのチャネルのチャネル番号をあらかじめ対応づけておくステップと、

分割した複数のデータを該順序に対応する各チャネル番号のチャネルを用いて無線伝送を行うステップとを備え、

前記無線基地局側において受信する場合、該チャネル番号によりデータを再組立てATMセルの再生を行うステップを備えたことを特徴とする無線基地局装置の移動A

TMセル伝送通信方法。

39. 請求項36～38いずれかに記載の無線基地局装置の移動ATMセル伝送通信方法において、

前記無線区間のアクセス方法が符号分割多重方法であって、チャンネル識別子が周波数と拡散コードの両方あるいは拡散コードであることを特徴とする無線基地局装置の移動ATMセル伝送通信方法。

40. 請求項36～38いずれかに記載の無線基地局装置の移動ATMセル伝送通信方法において、

無線区間のアクセス方法が時分割多重方法であって、チャンネル識別子が周波数コード又はタイムスロット番号であることを特徴とする無線基地局装置の移動ATMセル伝送通信方法。

41. 請求項36～38いずれかに記載の無線基地局装置の移動ATMセル伝送通信方法において、

無線区間のアクセス方法が周波数分割多重方法であって、チャンネル識別子が周波数コードであることを特徴とする無線基地局装置の移動ATMセル伝送通信方法。

42. 請求項36～38いずれかに記載の無線基地局装置の移動ATMセル伝送通信方法において、

無線区間に、VPIであるチャネル識別子を用いることを特徴とする無線基地局装置の移動ATMセル伝送通信方法。

1/15

FIG. 1

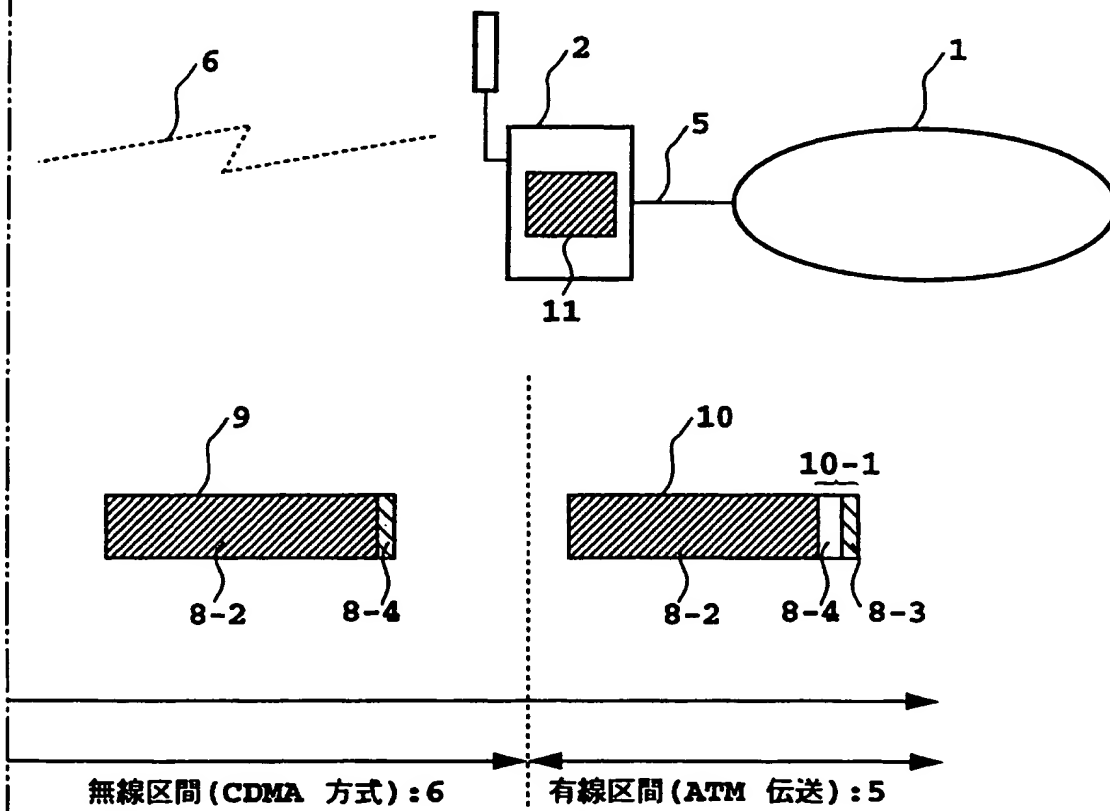
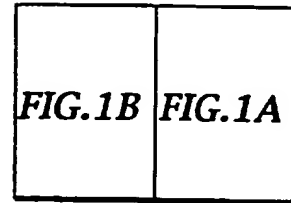


FIG. 1A

2/15

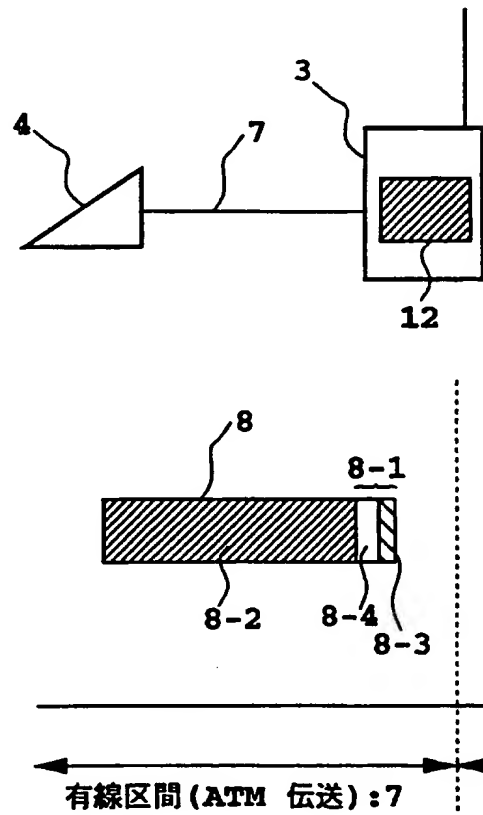


FIG.1B

3/15

FIG.2

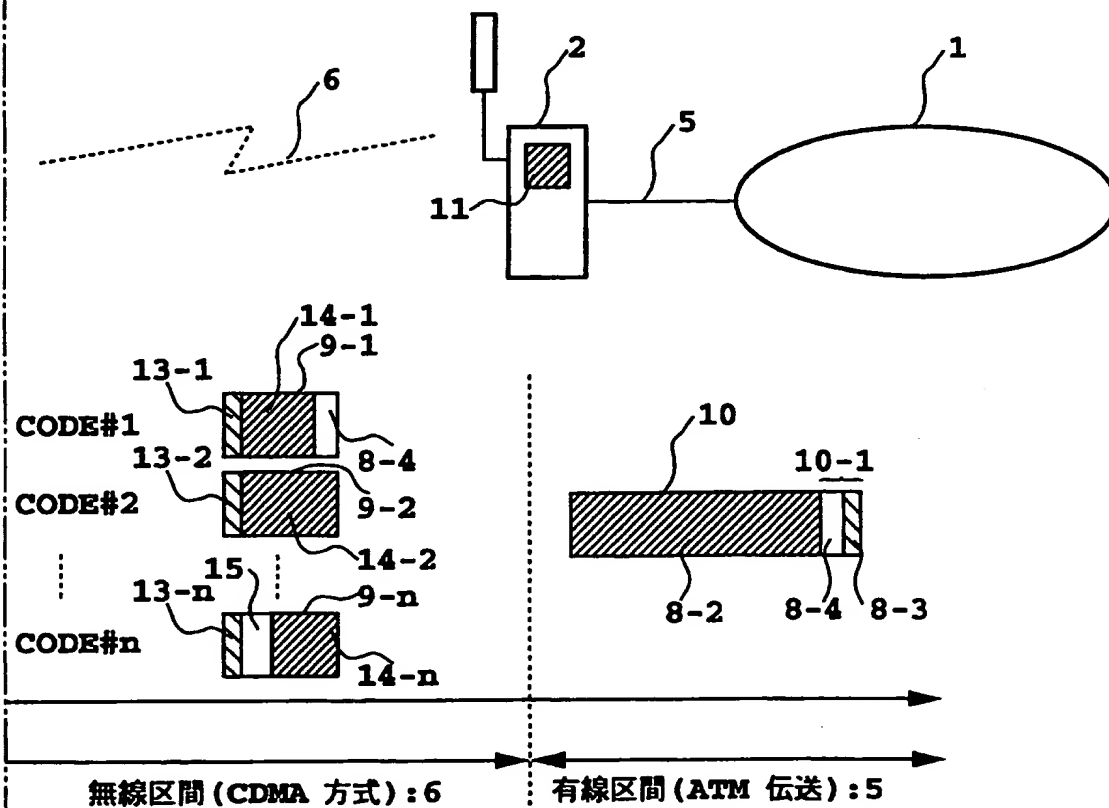
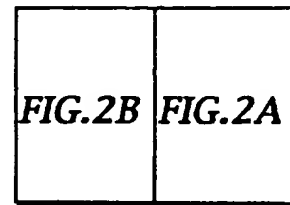
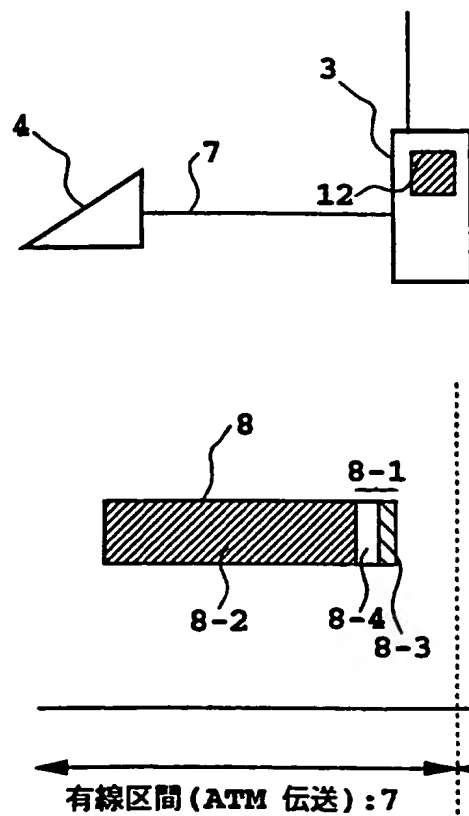


FIG.2A

4/15

**FIG.2B**

5/15

チャンネル情報相互変換テーブル	
無線区間	有線区間
CODE#1	VPI/VCI2
⋮	
CODE#1	

11-1

FIG.3A

チャンネル情報相互変換テーブル	
無線区間	有線区間
VPI/VCI1	CODE#1
	⋮
	CODE#n

12-1

FIG.3B

6/15

FIG. 4

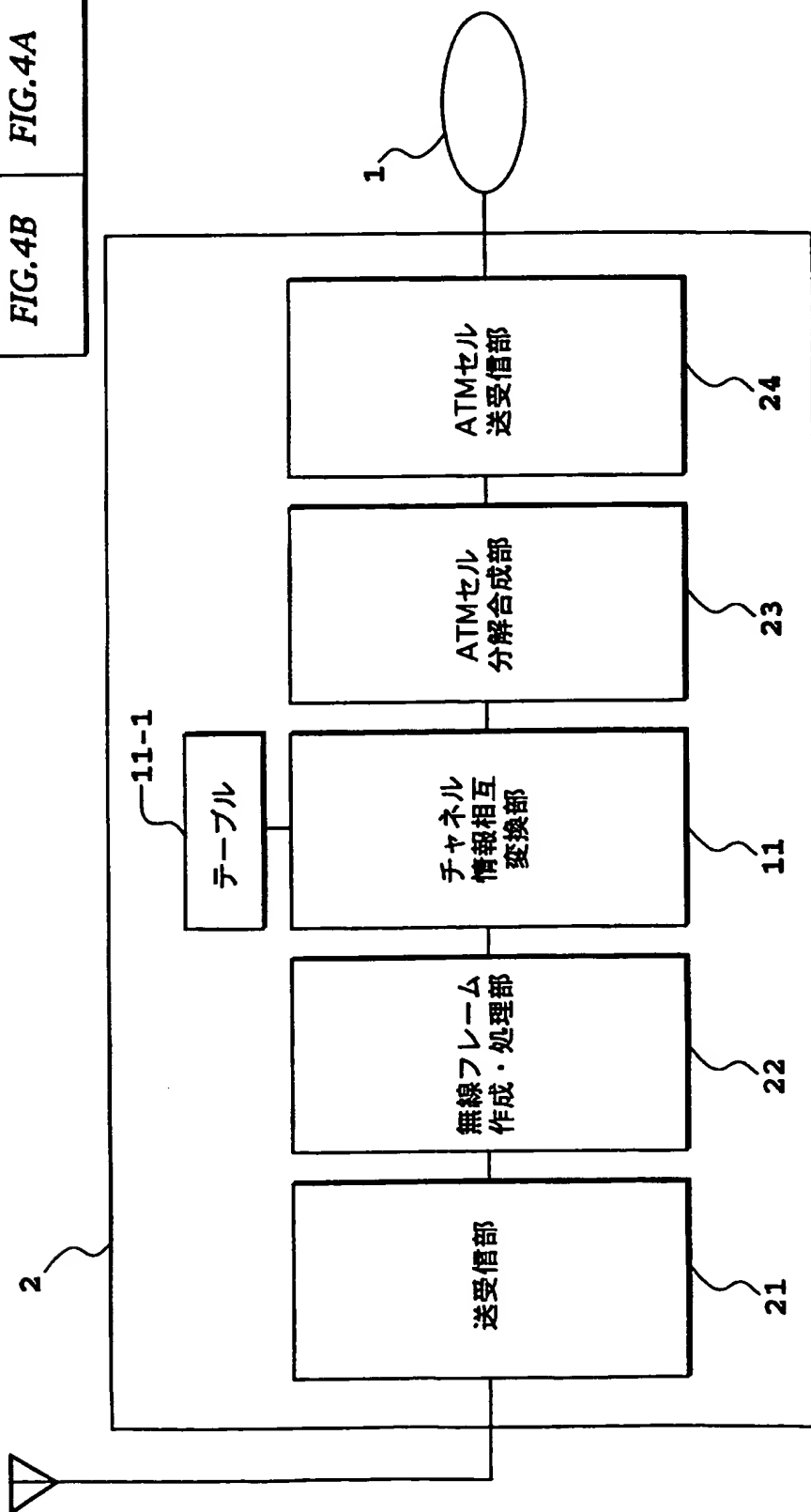
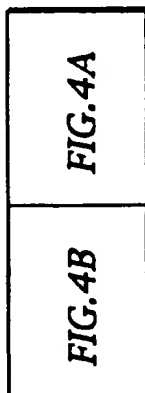


FIG. 4A

7/15

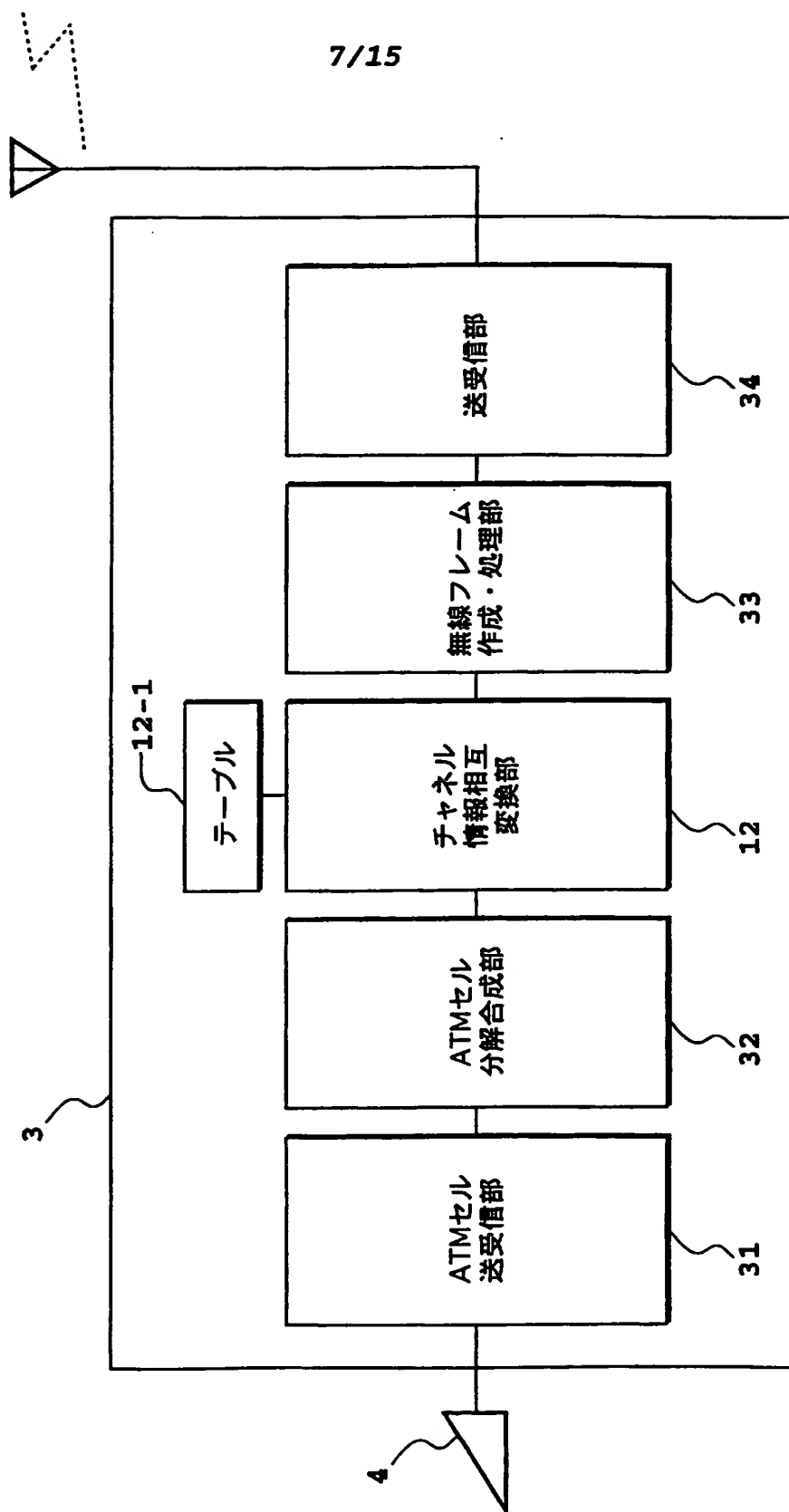


FIG. 4B

8/15

FIG.5

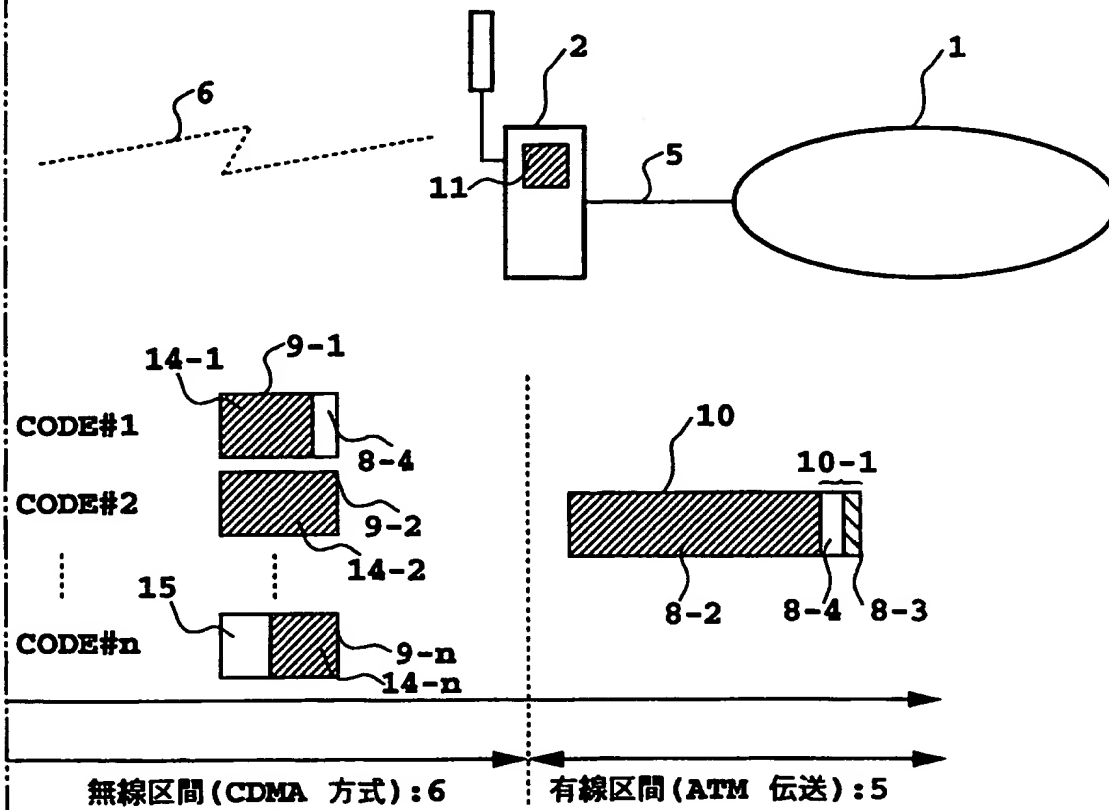
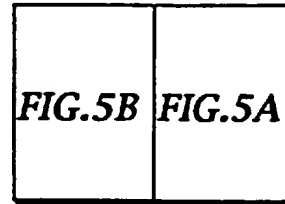


FIG.5A

9/15

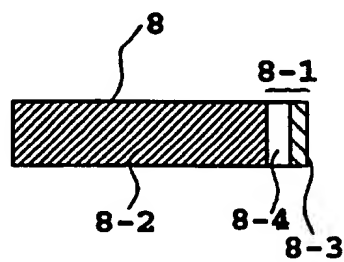
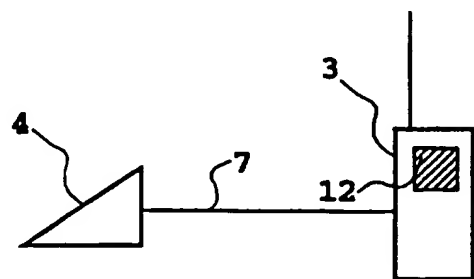


FIG.5B

10/15

FIG. 6

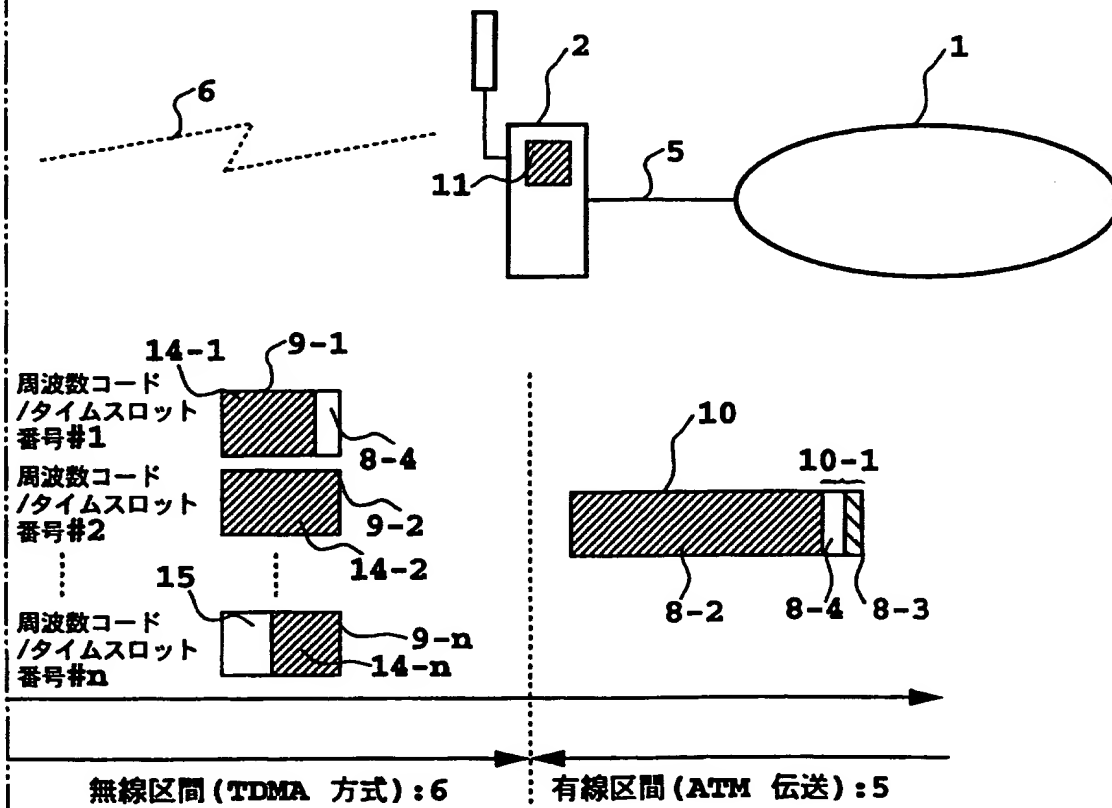
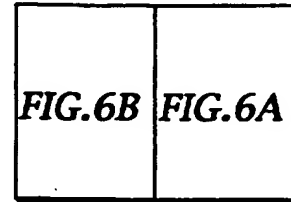


FIG. 6A

11/15

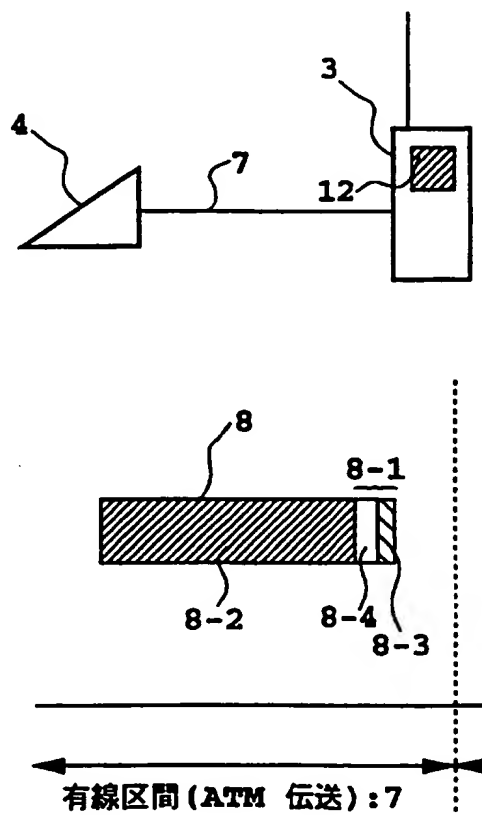


FIG.6B

12/15

FIG. 7

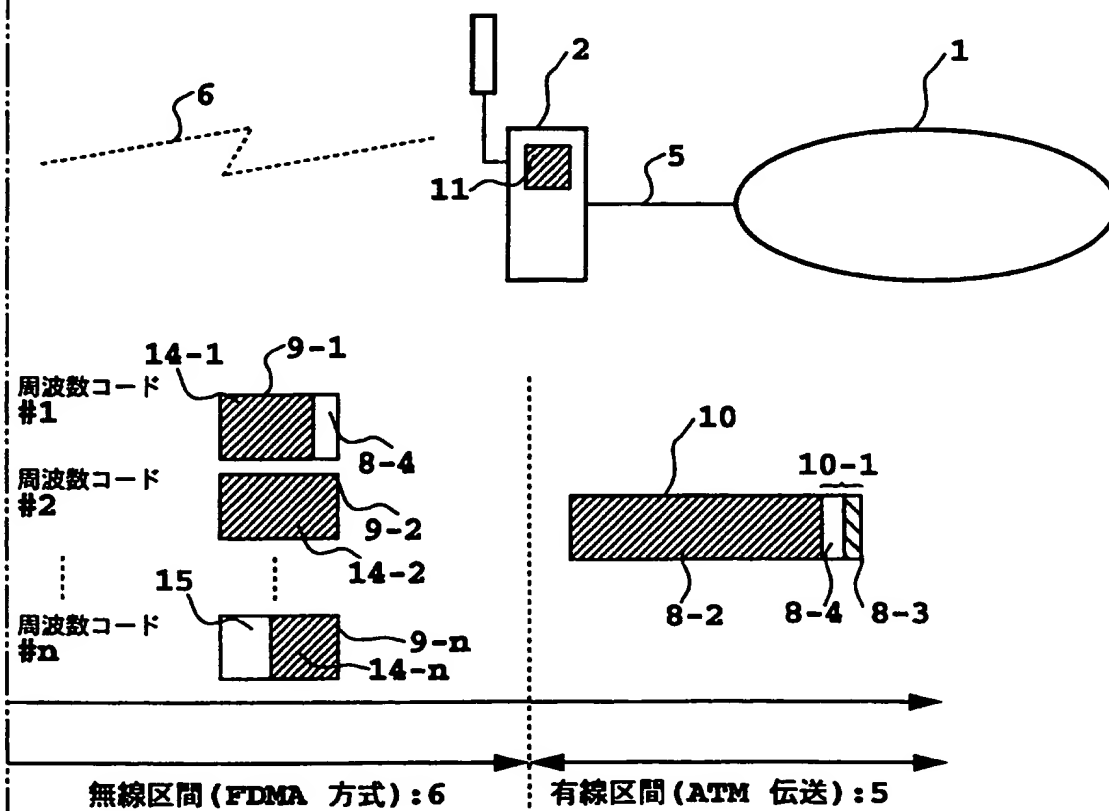
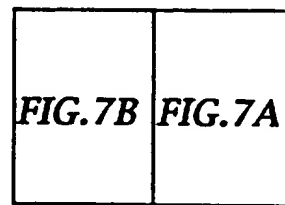
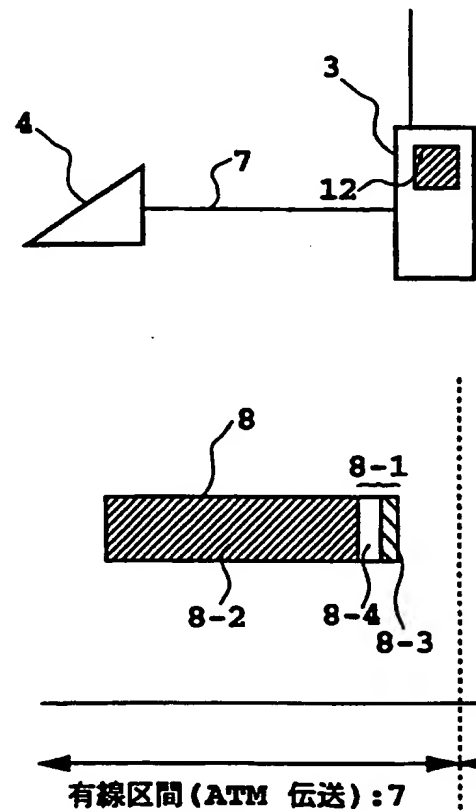


FIG. 7A

13/15

**FIG. 7B**

14/15

FIG. 8

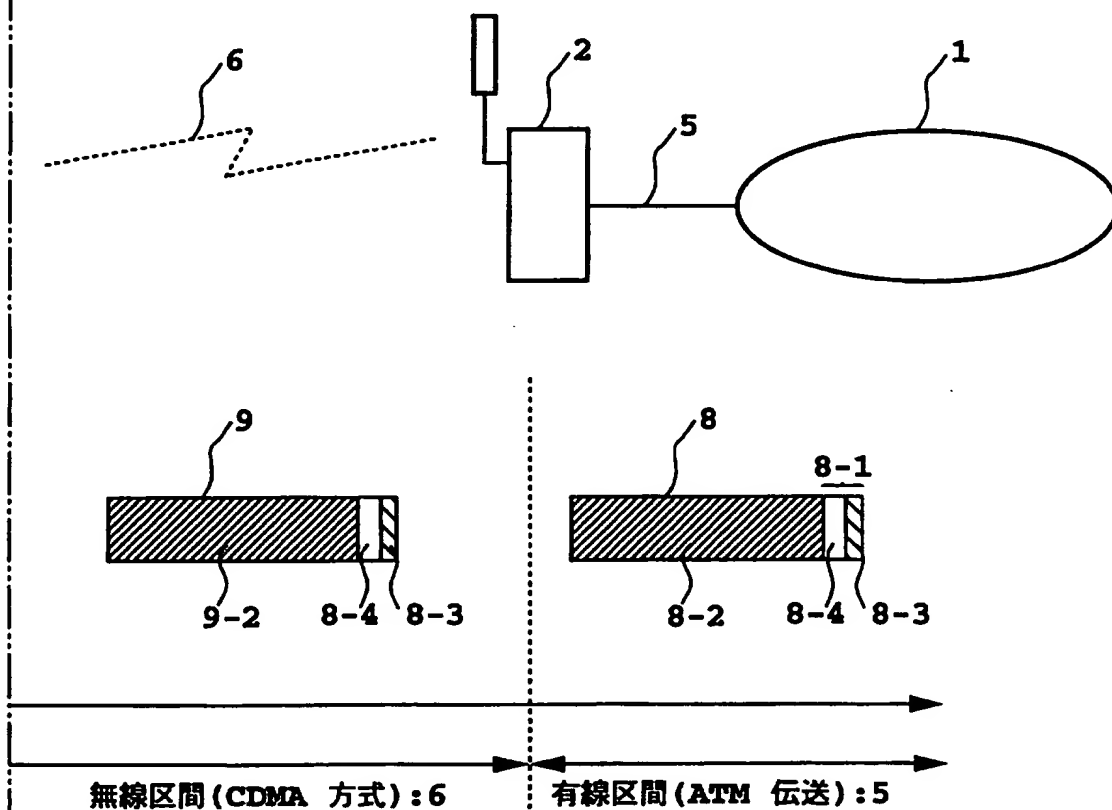
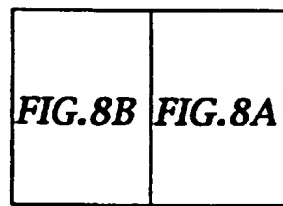


FIG. 8A

15/15

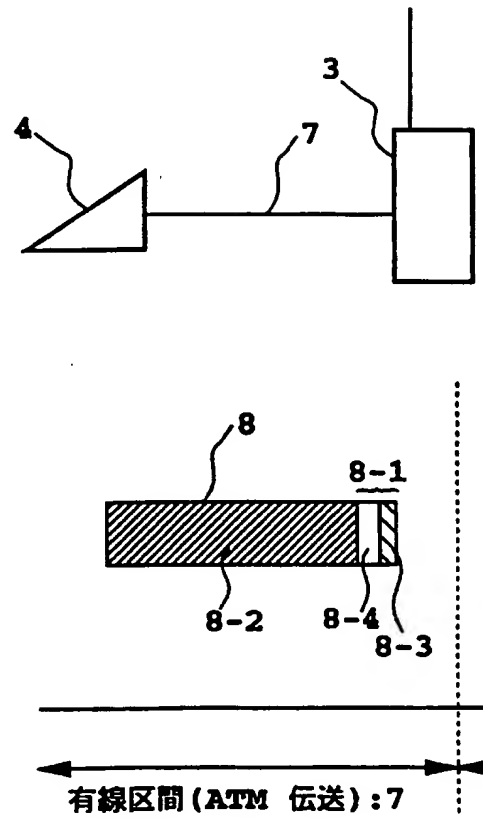


FIG. 8B

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP96/03075

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl⁶ H04L12/56

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl⁶ H04L12/28-12/433, H04L12/56

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926 - 1996
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971 - 1996
Papers from IEICE	1994 - 1996

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP, 07-046248, A (Toshiba Corp.), February 14, 1995 (14. 02. 95) & EP, 637185, A2 & US, 5553069, A Fig. 2; page 7, paragraph (0045) to page 8, paragraph (0048)	1, 7, 8, 14, 15, 21, 22, 28, 29, 35, 36, 42
X	Page 6, paragraph (0029); page 10, paragraph (0067)	4-6, 11-13, 18-20, 25-27, 32-34, 39-41
A	Fig. 2; page 8, paragraph (0046)	2, 3, 9, 10, 16, 17, 23, 24, 30, 31, 37, 38
X	JP, 07-007491, A (Roke Manor Research Ltd.), January 10, 1995 (10. 01. 95) & EP, 616480, A2 & US, 5406550, A Figs. 1, 2; page 3, paragraph (0013) to page 4, paragraph (0017)	1, 7, 8, 14, 15, 21, 22, 28, 29, 35,

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"A" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

January 21, 1997 (21. 01. 97)

Date of mailing of the international search report

February 4, 1997 (04. 02. 97)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP96/03075

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	Page 3, paragraphs (0008) to (0009)	36, 42 4, 5, 11, 12, 18, 19, 25, 26, 32, 33, 39, 40
A	Page 3, paragraphs (0013) to (0014)	2, 3, 9, 10, 16, 17, 23, 24, 30, 31, 37, 38
A	JP, 05-022403, A (Nippon Telegraph & Telephone Corp.), January 29, 1993 (29. 01. 93) (Family: none) Fig. 3; page 6, paragraphs (0034) to (0035)	2, 3, 9, 10, 16, 17, 23, 24, 30, 31, 37, 39
A	JP, 07-212818, A (AT & T Corp.), August 11, 1995 (11. 08. 95) & EP, 660632, A2 & US, 5434853, A	1 - 42
A	JP, 07-212401, A (AT & T Corp.), August 11, 1995 (11. 08. 95) & EP, 664658, A2 & US, 5434854, A	1 - 42
A	Papers from the Fall Meeting of IEICE in 1994 B-424, March 10, 1994 (10. 03. 94), Masashi Umeda, Noriteru Shinagawa, Masami Yabuzaki, NTT Mobile Communication Network Inc.: "Study of the Constitution of A Next Generation Mobile Communication Transmission System"	1 - 42
A	Papers from the Fall Meeting of IEICE in 1994 B-425, March 10, 1994 (10. 03. 94), Masatomo Nakano, Noriteru Shinagawa, Masami Yabuzaki, NTT Mobile Communication Network Inc.: "Study of Low-Rate Voice ATM Transmission System in Mobile Multimedia"	1 - 42
A	Papers from the Fall Meeting of IEICE in 1994 B-426, March 10, 1994 (10. 03. 94), Hiroki Morikawa, NTT Mobile Communication Network Inc.: "Radio ATM System in Mobile Multimedia Communication System"	1 - 42

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))		
Int.Cl. ⁸ H04L12/56		
B. 調査を行った分野		
調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))		
Int.Cl. ⁸ H04L12/28-12/433 H04L12/56		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの		
日本国実用新案公報 1926-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-1996年 電子情報通信学会講演論文集 1994-1996年		
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP, 07-046248, A (株式会社東芝) 14.2月.1995 (14.02.95) & EP, 637185, A2 & US, 5553069, A 第2図、第7頁【0045】～第8頁【0048】	1, 7, 8, 14, 15, 21, 22, 28, 29, 35, 36, 42
X	第6頁【0029】、第10頁【0067】	4-6, 11-13, 18-20, 25-27, 32-34, 39-41
A	第2図、第8頁【0046】	2, 3, 9, 10, 16, 17, 23, 24, 30, 31, 37, 38
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日	
21.01.97	04.02.97	
国際調査機関の名称及びあて先	特許庁審査官 (権限のある職員)	5 K 9372
日本国特許庁 (ISA/JP)	川名 幹夫 印	
郵便番号100	電話番号 03-3581-1101	内線
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP, 07-007491, A (ロウク マナー リサーチ リミテッド) 10. 1月. 1995 (10. 01. 95) & EP, 616480, A2 & US, 5406550, A 第1-2図、第3頁【0013】-第4頁【0017】	1, 7, 8, 14, 15, 21, 22, 28, 29, 35, 36, 42
X	第3頁【0008】-【0009】	4, 5, 11, 12, 18, 19, 25, 26, 32, 33, 39, 40
A	第3頁【0013】-【0014】	2, 3, 9, 10, 16, 17, 23, 24, 30, 31, 37, 38
A	JP, 05-022403, A (日本電信電話株式会社) 29. 1月. 1993 (29. 01. 93) (ファミリーなし) 第3図、第6頁【0034】-【0035】	2, 3, 9, 10, 16, 17, 23, 24, 30, 31, 37, 39
A	JP, 07-212818, A (エイ・ティ・アンド・ティ・コーポレーション) 11. 8月. 1995 (11. 08. 95) & EP, 660632, A2 & US, 5434853, A	1-42
A	JP, 07-212401, A (エイ・ティ・アンド・ティ・コーポレーション) 11. 8月. 1995 (11. 08. 95) & EP, 664658, A2 & US, 5434854, A	1-42
A	1994年電子情報通信学会秋季大会講演論文集 B-424 10. 3月. 1994 (10. 03. 94) 梅田 成規, 品川 準輝, 藪崎 正実, NTT移動通信 網株式会社: 「次世代移動通信伝達系構成法の検討」	1-42
A	1994年電子情報通信学会秋季大会講演論文集 B-425 10. 3月. 1994 (10. 03. 94) 中野 雅友, 品川 準輝, 藪崎 正実, NTT移動通信 網株式会社: 「移動マルチメディアにおける低レート音声ATM伝達方式の検討」	1-42
A	1994年電子情報通信学会秋季大会講演論文集 B-426 10. 3月. 1994 (10. 03. 94) 森川 弘基, NTT移動通信網株式会社: 「移動マルチメディア通信方式における無線ATM方式」	1-42

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.